

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАНТА РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТА
ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО КОМПЛЕКСА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО НАДЕЖНОСТЬ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА
КРАСНОЯРСКА**

Давыдов Д.А.,

научный руководитель канд. экон. наук Зубова М.В.

Сибирский Федеральный Университет

Развитие электросетевого комплекса на сегодняшний день позволяет в определенной степени улучшить сетевую структуру ОЭС и ЕЭС России и этим повысить возможность участия на оптовом рынке мощности и электроэнергии генерирующих источников и потребителей. Однако в электрических сетях остаются нерешённые проблемы, снижающие техническую и экономическую эффективность функционирования ЕЭС России. К числу таких в первую очередь относятся:

1) масштабное старение основных фондов электрических сетей из-за недостаточных инвестиций в новое строительство, реконструкцию ВЛ и техническое перевооружение подстанций;

2) ограничения передачи мощности в большинстве межсистемных сечений в период максимальных и минимальных нагрузок;

3) недостаточная пропускная способность электрических сетей напряжением 220 кВ и выше в ряде регионов России, в результате чего ограничивается использование мощности и электроэнергии некоторых электростанций, снижается надёжность электроснабжения потребителей и выдачи мощности электростанций, а также не обеспечивается надёжность питания отдельных энергоузлов;

4) трудности с регулированием и поддержанием в нормируемых пределах уровней напряжения в электрических сетях ввиду недостаточной степени компенсации зарядной мощности ВЛ;

5) увеличение потерь электроэнергии при её транспорте.

В последние годы произошло масштабное старение основных фондов электрических сетей из-за недостаточных объемов инвестиций в новое сетевое строительство и техническое перевооружение. Износ сетей филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири в целом составляет 39%, в том числе подстанционного оборудования - 60%, ЛЭП – 30%, зданий и сооружений - 12,2%. Нарастание объемов электросетевого оборудования, отработавшего свой ресурс, намного превышает темпы вывода его из работы и обновления. Замену основного электросетевого оборудования по ресурсным условиям необходимо производить после 25 – 30 лет эксплуатации. Реальное состояние электрических сетей таково:

- Средний срок эксплуатации ВЛ 750-1150 кВ – 20 лет, ВЛ 220-500 кВ - 24 года;

- Более 30 % ВЛ. напряжением 500 кВ эксплуатируются свыше 30 лет;

- Более 28% трансформаторов напряжением 220 кВ эксплуатируются свыше 25 лет.

Общие показатели по возрастной структуре ВЛ и трансформаторного оборудования подстанций 220 кВ и выше приведены на рисунках 1, 2.

Повышение эффективности электросетевого комплекса - комплексная стратегическая задача, требующая разработки и внедрения инновационной техники и технологий передачи и распределения электрической энергии, в первую очередь управляемых компенсирующих устройств, устройств ограничения токов короткого замыкания, накопителей энергии, линий электропередачи вставок постоянного тока, устройств на базе ВТСП, автоматизированных систем управления режимами электрических сетей.

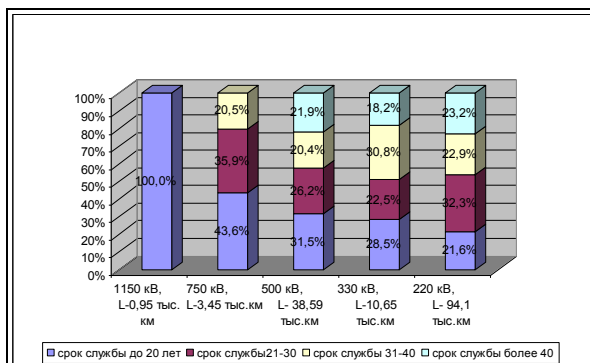


Рисунок 1 - Возрастная структура электрических сетей 220 кВ и выше по протяженности ВЛ

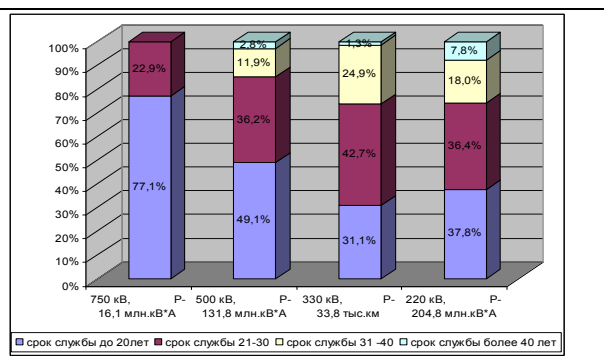


Рисунок 2 - Возрастная структура электрических сетей 220 кВ и выше по установленной мощности трансформаторов

Для практической реализации мероприятий по повышению эффективности функционирования электросетевого комплекса России требуется тщательный технико-экономический анализ выбора и обоснования приоритетных путей этой реализации, анализа рисков, апробации на пилотных и демонстрационных объектах.

Одной из важнейших приоритетных задач в повышении надежности электроснабжения является организация процесса инвестиционного планирования, осуществляемом ОАО «ФСК ЕЭС».

Одним из существенных моментов в инвестиционной деятельности в рамках бизнес-планирования является управление осуществлением инвестиционных проектов, в основе которого должны лежать следующие принципы:

- взаимодействие участников программ проектов при выработке и принятии управленческих решений;
- обеспечение неразрывной связи между процессом проектирования и строительства объектов;
- управление проектами по временным параметрам, создание механизмов управления стоимостью проекта, управление рисками, управление изменениями в проектах;
- методы и инструментарий обеспечения эффективного принятия решений на всех уровнях управления;
- выбор оптимальных схем финансирования проектов.

В целях повышения эффективности инвестиционной деятельности при формировании годовых инвестиционных программ необходимо проводить обоснование:

- экономической эффективности проектов на основе системного эффекта (для Минэкономразвития и ФЭК РФ);
- финансово-коммерческой эффективности проектов на основе факторов, влияющих на величину доходов, стоимость основных фондов, величину текущих расходов сетевой компании (для ОАО «ФСК ЕЭС»);
- бюджетной эффективности.

При этом основными факторами, влияющими на эффективность инвестиционной деятельности, являются:

Для экономической эффективности: эффект увеличения мощности; экономия топлива; снижение ущерба от недоотпуска электроэнергии у потребителей; снижение потерь электроэнергии в сети.

Для коммерческой эффективности: доходы (увеличение дохода компании за счет увеличения передаваемой мощности; разница узловых цен); основные фонды (повышение интенсивности использования оборудования и продление срока его эксплуатации; уменьшение стоимости приобретаемых в будущем активов, товаров и услуг); текущие расходы (снижение ремонтно-эксплуатационных расходов; повышение производительности труда; уменьшение штрафов и исков за счет повышения надежности электроснабжения).

Для бюджетной эффективности: увеличение налоговых поступлений; дивиденды по принадлежащим государству акциям и другим ценным бумагам, выпущенным с целью финансирования проекта; отчисления по заработной плате, связанной с реализацией проектов; плата за пользование землей, водой и другими природными ресурсами; таможенные пошлины.

Надо иметь в виду также, что инвестиционный проект неразрывно связан с таким понятием как инвестиционный риск, так как полнота и достоверность представленной в нем информации о предприятии в значительной степени снижает видимый инвестору риск. В общем виде под инвестиционным риском понимается вероятность возникновения непредвиденных финансовых потерь (снижения прибыли, доходов, потери капитала и т.п.) в ситуации неопределенности условий инвестиционной деятельности.

Филиал ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири, являющийся частью единого производственного и технологического комплекса по передаче и распределению тепловой и электрической энергии, приступил к строительству подстанции 500 кВ «Енисей».

Реализация проекта прогнозируется на конец 2013 года. В результате ввода в работу подстанции 500 кВ «Енисей» удастся значительно разгрузить силовое оборудование единственной в Красноярске подстанции сверхвысокого напряжения - 500 кВ «Красноярская-500», с установленной мощностью 2403 МВА, которая обеспечивает выдачу мощности Красноярской ГЭС в энергосистему города, в том числе, алюминиевому заводу. В связи с тем, что подстанция 500 кВ «Красноярская-500» была введена в эксплуатацию в 1963 году, ее оборудование изношено и требует модернизации. Ввод в работу новой подстанции 500 кВ «Енисей» позволит без снижения надежности потребителей выполнить реконструкцию действующей подстанции «Красноярская-500».

При проектировании объекта проектировщиками предлагалось несколько вариантов схем присоединения ПС «Енисей»:

- вариант 1,2 - на существующей площадке с комплексной реконструкцией существующей ПС 220 кВ «Ново-Красноярская» и строительством крыла 500 кВ с присоединением к транзиту 500 кВ Красноярск - Иркутск, а также с установкой одного АТ 500/220/35 кВ мощностью 801 МВА и резервной фазы с дальнейшим развитием к 2015г. до двух АТ.

- варианты 3, 4 - на новой площадке с демонтажем существующей ПС 220 кВ Ново-Красноярская и переводом всех присоединений на новую ПС 500 кВ «Енисей» с присоединением к транзиту 500 кВ Красноярск - Иркутск и установкой одного АТ 500/220/35 кВ мощностью 801 МВА, к 2015 г. - двух АТ 801 МВА.

- вариант 5 - на новой площадке с сохранением существующей ПС 220 кВ Ново-Красноярская и строительством новой ПС 500 кВ Енисей с присоединением к транзиту 500 кВ Красноярск - Иркутск и установкой первого АТ 500/220/35 кВ мощностью 801 МВА и второго - к 2015г.

По результатам проведенных расчетов экономической эффективности инвестиционного проекта сооружения ПС «Енисей», приведенных в таблице, к реализации рекомендуется вариант №4, который предусматривает строительство подстанции на новой площадке. Данный вариант является менее капиталоемким, характеризуется меньшими потерями электроэнергии.

Капитальные вложения и интегральные показатели для разных вариантов и видам эффективности представлены в таблице:

Наименование показателей	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
1	2	3	4	5	6
Капиталовложения, млн. руб.	5680	5137	5272	5003	5124
Показатели общественной эффективности в целом:					
Внутренняя норма доходности (ВНД), %	29,85	33,54	32,57	33,95	32,22
Чистый дисконтированный доход (ЧДД), млн. руб	8871,3	9487,1	9211,3	9435,6	9051,2
Показатели коммерческой эффективности проекта в целом:					
Внутренняя норма доходности (ВНД), %	20,97	23,25	22,61	23,6	22,46
Чистый дисконтированный доход (ЧДД), млн. руб	3777,14	4410,36	4202,6	4432,9	4127,9
Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД), долей единиц	1,31	2,36	2,27	2,41	2,27
Индекс доходности дисконтированных затрат (ИДДЗ), долей единиц	1,47	1,6	1,56	1,62	1,56
Срок окупаемости, лет					
Простой срок окупаемости, лет	7,78	7,28	7,41	7,25	7,49
Дисконтированный период окупаемости, лет	10,6	8,3	9,6	9,2	9,7

Результаты оценки коммерческой и общественной эффективности:

1) «Чистый дисконтированный доход» значительно больше нуля, следовательно, проект эффективный и целесообразно вкладывать деньги в этот проект, т.к. при его реализации прирост капитала компании составит 4,4 млрд.руб.

2) Значение «внутренней нормы доходности» превышает норму дисконта на 13,6% -23,95%, что свидетельствует о высоком «резерве безопасности проекта».

3) «Индекс доходности» больше единицы - это доказывает высокую устойчивость проекта и нетрудно сделать вывод, что проект перестает быть привлекательным для инвестора лишь в том случае, если будущие денежные поступления окажутся меньше капитальных вложений в 2,41 раза. На один рубль инвестиций прибыль составляет 1,41 руб.

4) Срок окупаемости и простой и дисконтированный, 7 и 9 лет соответственно, не превышают принятый для аналогичных энергетических проектов.

Реализуемый в настоящее время по данному варианту реконструкции проект, позволит обеспечить возможность дальнейшего экономического развития города Красноярска и повысит надежность электроснабжения краевого центра и близлежащих населенных пунктов с населением свыше 1 млн человек.